

*Nachdruck verboten.
Übersetzungsrecht vorbehalten.*

Contributo alla conoscenza del genere *Fimoscolex*.

Per

Dr Luigi Cognetti de Martiis.

(Aiuto al Museo di Anat. Comp. della R. Università di Torino.)

Con la tavola 20.

La fauna oligochoetologica neotropica conta fra le forme più caratteristiche quelle che compongono la sottofamiglia *Glossoscolecinae*, ricca di generi e di specie, alcune delle quali notevoli, fra altro, per le dimensioni, che permettono di annoverarle fra gli oligocheti giganti.

I Glossoscolecini sono stati a più riprese oggetto di miei studi, e di essi mi occupai in special modo in un saggio monografico pubblicato nelle Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino¹⁾ circa sei anni or sono.

Dopo d'allora ricevette speciale impulso la conoscenza delle faune oligochoetologiche africana, australiana, e indiana, per merito soprattutto dell'eminente specialista di Amburgo, Prof. W. MICHAELSEN; gli Oligocheti neotropici vennero ancora trattati in alcuni lavori di questo stesso autore e miei, di cui riferisco il titolo e l'indicazione bibliografica.

1) COGNETTI DE MARTIIS, L., Gli Oligocheti della Regione neotropica, parte II, in: Mem. Accad. Sc. Torino (2), Vol. 56, p. 147—242, tab. 1 e 2.

- COGNETTI DE MARTIIS, L., 1907, Nuovo contributo alla conoscenza della drilofauna neotropica, in: Atti Accad. Sc. Torino, Vol. 42, p. 789—800, 1 tav.
- MICHAELSEN, W., 1908, Die Oligochäten Westindiens, in: Zool. Jahrb., Suppl. 11, p. 13—32, tab. 1.
- COGNETTI DE MARTIIS, L., 1909, Lombrichi di Costa Rica e del Venezuela, in: Atti Accad. Sc. Torino, Vol. 43, p. 913—926, 1 tab.
- MICHAELSEN, W., 1910, Oligochäten von verschiedenen Gebieten, in: Mitt. naturh. Mus. Hamburg, No. 27, p. 47—169, 1 tab.
- , 1910, Sur quelques Oligochètes de l'Equateur, in: Mission Arc Mérid. Equat. Amérique Sud Paris, Vol. 9. p. C 127—138.
- , 1912, Über einige zentralamerikanische Oligochäten, in: Arch. Naturg., Jg. 78, p. 112—129, tab. 3.

Tutti questi lavori trattano anche di rappresentanti della sottofamiglia *Glossoscolecinae*, ma in nessuno di essi è illustrato un interessante genere, istituito da MICHAELSEN nel 1900¹⁾, e dopo d'allora non più studiato da alcuno. È questo il genere *Fimoscolex*, e MICHAELSEN lo fondò per una specie proveniente da Petropolis presso Rio de Janeiro. Malgrado disponesse di un solo esemplare l'autore suddetto poté precisare la posizione sistematica del suo nuovo genere accanto al genere *Glossoscolex* (= *Geoscolex*) F. S. LEUCK.²⁾, dal quale si distingue:

pel possedere un poro maschile impari mediano ventrale in luogo di due pori pari,

per la situazione dell' unico paio di ghiandole di MORREN (= gh. calcifere, tasche chilifere, t. esofagee) totalmente nel 12° segmento anzichè estese in parte nel segmento che precede.

I due suddetti caratteri trovano posto quindi nella diagnosi generica della monografia di „Das Tierreich“ che qui riferisco:

„Borsten in regelmässigen Längslinien. Nephridialporen etwas oberhalb der Borstenlinie *b*. Ein unpaariger männlicher Porus ventral-median im Bereich des Gürtels. Muskelmagen im 6., 1 Paar Oesophagealtaschen im 12. Segm., 1 Paar (median in einander übergehende?) Testikelblasen im 11. Segm., 1 Paar Samensäcke von Dissep. 11/12 nach hinten ragend. Samenleiter durch eine unpaarige mediane, muskulöse Kopulationstasche ausmündend. Samentaschen fehlen.“

1) MICHAELSEN, W., 1900, Zur Kenntniss der Geoscoleciden Südamerikas, in: Zool. Anz., Vol. 23, p. 53—56.

2) Vedansi sinonimia e diagnosi del gen. *Glossoscolex*, in: MICHAELSEN, W., 1900, Oligochaeta, in: Tierreich, Lief. 10, p. 442.

In questa diagnosi è lasciata in dubbio la comunicazione delle due capsule seminali nella linea mediana del corpo, mentre un altro carattere è dato come incerto nella descrizione originale del genere ¹⁾:

„scheinen die Kalkdrüsen (= ghiandole di Morren) bei *Fimoscolex* nicht durch ein besonderes Paar vom Rückengefäß ausgehender Blutgefäße versorgt zu werden.“

In seguito a cortese offerta del Prof. K. GROBBEN dell' Istituto Zoologico dell' I. R. Università di Vienna ebbi occasione recentemente di studiare una piccola collezione di oligocheti di São Paulo di Brasile, messa insieme dal Prof. H. v. IHERING, direttore del Museu Paulista. ²⁾ La piccola collezione è di data recente (ottobre 1912), e gli esemplari, in numero di sette, sono abbastanza ben conservati. Due di questi appartengono ad una specie di *Glossoscolex* forse nuova, ma non descrisibile con sufficiente precisione, giacchè i due esemplari sono ancora giovani. Dei rimanenti esemplari potei stabilire che appartengono tutti ad una medesima specie del genere *Fimoscolex* nuova per la scienza.

Appunto lo studio di questa specie mi ha permesso di portare un contributo alla conoscenza dell' interessante genere di MICHAELSEN. Così riguardo ai due caratteri dubbi sopra ricordati potei decidere sulla loro esistenza nella mia nuova specie, nella quale le capsule seminali sono periesofagee e fuse assieme sulle linee mediane dorsale e ventrale, mentre sono presenti i due vasi che collegano il vaso dorsale alle ghiandole di Morren.

Il buon stato di conservazione degli esemplari mi ha permesso di approfondire lo studio anche in alcuni particolari istologici non privi d'importanza, ricorrendo all' esame di sezioni in serie colorate con emallume acido e eosina. Sono anche questi caratteri riferiti nella descrizione che segue.

Fimoscolex inurus ³⁾ n. sp.

I 5 esemplari di cui potei disporre furono raccolti nei prati umidi di São Paulo del Brasile lo scorso ottobre. Ha tenuto calcolo dei caratteri dei quattro esemplari più grossi, uno dei quali ancora sprovvisto di clitello al pari del quinto esemplare.

1) l. c., in: Zool. Anz., Vol. 23, p. 55.

2) Colgo occasione per esprimere al chmo Prof. GROBBEN i sensi della mia sincera gratitudine.

3) ἴς, ἰρός, muscolo, οὐρά, coda; v. pag. seguente.

Caratteri esterni.

Dimensioni e numero dei segmenti.

Esemplare A, adulto: lungh. 145 mm, diam. 4—6 mm.

Esemplare B, adulto: lungh. 220 mm, diam. 5—7 mm.

Esemplare C, adulto: lungh. 200 mm, diam. 4—6 mm.

Esemplare D, giovane: lungh. 115 mm, diam. 4—5 mm.

I segmenti sono in numero di ca. 500 a 530; essi appaiono molto ravvicinati nella regione mediana del corpo, nel tratto pre-clitelliano sono sensibilmente allungati. La loro superficie è liscia, mancano cioè bi- o triannulazioni, tranne alla superficie ventrale di due o tre segmenti che precedono immediatamente il clitello e di qualche segmento clitelliano (Fig. 1). Ma tali triannulazioni dipendono dalla curvatura assunta dall'animale.

La forma del corpo è cilindrica, più sottile nella regione mediana. La coda è subtronca e in tutti gli esemplari marcatamente curva in forma di C, a concavità ventrale; inoltre essa presenta una resistenza alla flessione e alla pressione superiore alle altre parti del corpo: ciò è dovuto ad un maggiore sviluppo degli strati muscolari della parete del corpo. Appunto da questo carattere ho tratto il nome della specie. L'estremità cefalica è poco attenuata.

La colorazione è cenerognola, tendente al rosa, un po' più scura dorsalmente e alle superfici laterali del clitello.

Il capo è prolobo, il prostomio è lungo circa quanto il primo segmento (Fig. 1).

Setole. Di esse si può dire che sono strettamente geminate ai primi due terzi del corpo, e distanti alla regione caudale. Sono presenti a partire dal 2° segmento, e poco dietro il clitello si osserva: $aa = \text{ca. } 20 \text{ } ab$, $aa = \text{ca. } 3 \text{ } bc$, $ab = \frac{1}{3} \text{ } bc$, $ab = \frac{3}{2} \text{ } cd$; $dd = \text{ca. } 16 \text{ } cd$, $aa = dd$, dd poco $< \frac{1}{3}$ perimetro. A partire su per giù dalla metà del corpo cominciano a divaricare insensibilmente le due setole di ciascun fascio ventrale e dorsale, cosicchè, pur mantenendosi uguali fra loro i due intervalli mediani dorsale e ventrale, questi si riducono, mentre aumentano gl' intervalli fra le due setole di ogni fascio. Alla regione caudale si ha quindi su per giù la stessa misura per i singoli intervalli ($aa = ab = bc = cd = dd$), come appare dalla Fig. 2.

Le setole ventrali dei segmenti 5°, 6°, e 7° sono molto robuste, tozze, e quasi dritte (Fig. 3); misurano ca. 560 μ in lunghezza e

60 μ in spessore. Più robuste ancora, e notevolmente più lunghe, sono le setole, sia ventrali che dorsali, della regione caudale, esse pure quasi dritte (Fig. 4); misurano quasi 1 mm in lunghezza e 70 μ in spessore. Le setole della regione mediana del corpo sono sigmoidi, e relativamente piccole (Fig. 5); misurano 340 μ in lunghezza e 23 μ in spessore. Tutte le setole sono dotate di ornatura al tratto distale, fatte di 40—50 piccole incisioni semilunari.

I nefridiopori sono ben visibili a partire dal clitello; sono allineati poco dorsalmente alle setole ventrali ($ab = b$ nefridiop.).

Il clitello s'estende sui segmenti 15°—22°, lasciandone libera la superficie compresa fra i fasci ventrali, ai quali appunto s'arrestano i suoi margini laterali. Questi sono un po' tumefatti, e di tinta un po' più scura (Fig. 1 *cl*), ma non lasciano riconoscere dei tubercula pubertatis a un esame dall'esterno.

L'apertura maschile è impari mediana ventrale, situata a metà del 17° segmento. All'esame dall'esterno appare come una fessura trasversale circonscritta da un cordoncino rilevato (Fig. 6): essa guida a un vestibolo occupato da una sorta di pene (v. caratteri interni). Il 17° segmento è tumido in corrispondenza di detta apertura, e di lunghezza maggiore che sui fianchi e sul dorso (Fig. 1 ♂).

I pori femminili sono irriconoscibili.

Caratteri interni.

I dissepimenti hanno tutti inserzione periferica esattamente intersegmentale. Primo riconoscibile è il 5—6, esso è molto sottile, e la sua inserzione centrale si fa in corrispondenza del margine anteriore del ventriglio. I dissepimenti che seguono, 6—7, 7—8, 8—9, 9—10, 10—11, sono molto robusti, soprattutto nella loro porzione centrale, e appaiono foggianti a imbuto con concavità anteriore. Gli altri dissepimenti sono sottili.

Sistema digerente. Il ventriglio muscoloso è ben sviluppato, e posto nel 6° segmento.

Le ghiandole di MORREN sono in numero di un paio, situate al 12° segmento (Fig. 7 *gh. m*). Viste dal dorso appaiono subreniformi, e spiccano per la colorazione rosa-carnicino. La loro superficie è percorsa da minuti vasi sanguigni, provenienti per successive ramificazioni da un paio di grossi tronchi situati al 12° segmento e qui comunicanti direttamente col vaso dorsale (Fig. 7 e 8 *tr*).

Questi tronchi unendosi alle ghiandole di MORREN si suddividono subito in alcuni vasi disposti a raggera e a loro volta ramificati (Fig. 7).

Una serie di sezioni condotte normalmente all'asse principale del corpo e passante per le ghiandole di MORREN mostra in modo chiaro la struttura di questi organi e i loro rapporti con l'esofago e coll'apparato circolatorio (Fig. 8). Una ghiandola di MORREN corrisponde ad un enorme ispessimento della parete laterale dell'esofago compenetrato da un'estroflessione dell'epitelio esofageo suddivisa in un gran numero di sottili canali piegati in lunghe anse; ai canali s'interpone il sistema lacunare del sinus intestinale.

La struttura è molto probabilmente uguale a quella delle ghiandole corrispondenti di *Fimoscolex ohausi*, da MICHAELSEN¹⁾ così sommariamente ricordata: „Kalkdrüsen (= ghiandole di MORREN) mit engem, kurzem Lumen, von dem strahlenförmig anfangs weite, dann sich vielfach verzweigende und enger (intracellulare?) werdende Canälchen nach der Peripherie hingehen“, e ricorda un po' quella descritta e figurata pure da MICHAELSEN²⁾ per *Glossoscolex peregrinus* (MICH.).

Una divergenza da quanto si osserva in quest'ultima specie è data dal fatto che mentra in questa i canalicoli delle due ghiandole di MORREN provengono da un'unica estroflessione impari mediana dorsale dell'epitelio esofageo, in forma di canale cilindrico, tosto biforcato, in *Fimoscolex inurus* essi provengono da un paio di estroflessioni, destra e sinistra, cui s'interpone buon tratto della parete esofagea (Fig. 8).

Anche in *Fimoscolex inurus* il canale d'ingresso alle ghiandole di MORREN è rivestito da un epitelio alto (20—35 μ) e cilindrico, ma questo è per di più cigliato. I canalicoli derivati dal lume principale, come pure le loro prime ramificazioni, sono rivestiti internamente di ciglia vibratili (Fig. 9 e 10 c); il diametro del loro lume varia circa da 6 a 14 μ , ma può ridursi alquanto a causa della pressione del sangue che bagna le loro pareti all'esterno. Le pareti sono costituite di cellule unite in sincizio, i cui nuclei appaiono ravvicinati, sia in sezioni longitudinali (Fig. 9) che trasversali (Fig. 10) dei canalicoli; il plasma di questo sincizio è granuloso, ma

1) l. c. 1900, p. 56.

2) MICHAELSEN, W. 1897, Organisation einiger neuer oder wenig bekannter Regenwürmer von Westindien und Südamerika, in: Zool. Jahrb., Vol. 10, Anat., p. 359—388, tab. 33, cf. p. 367, 368 e fig. 3 e 7.

lascia riconoscere delle fine trabecole fibrillari dirette normalmente all'asse del canalicolo. Le ciglia vibratili si mostrano di norma flesse in direzione opposta alla periferia della ghiandola di MORREN.

Questi canalicoli cigliati hanno decorso quasi sempre rettilineo o poco ondulato; raggiunta la porzione corticale della ghiandola si continuano li direttamente in altri canalicoli non cigliati, che si flettono ad ansa e decorrono in senso inverso ai primi interponendosi ad essi (Fig. 9 *c'* *c''*). Di norma i canalicoli cigliati non oltrepassano o non raggiungono la curvatura ad ansa: ciò spiega la direzione delle loro ciglia sopra ricordata. I canalicoli cigliati hanno verosimilmente l'ufficio di spingere del materiale liquido verso il lume esofageo.

La parete dei canalicoli non cigliati è costituita da un numero minore di cellule. Ciò risulta già esaminando una sezione di ghiandola di MORREN a ingrandimento non molto forte: si vedono i nuclei più abbondanti e più fitti nella regione centrale della ghiandola che nella regione corticale. A forte ingrandimento la minor quantità di nuclei in rapporto ai canali non cigliati appare evidentissima, specialmente se si esamina il punto in cui si continuano con i canali cigliati. Il lume dei canali non cigliati ha presso quel punto un diametro di circa 4 a 8 μ , ma in seguito si assottiglia gradatamente, mentre i canali stessi si dividono qualche volta dicotomicamente.

Le cellule delle pareti hanno anche qui il plasma percorso da fine fibrille disposte normalmente all'asse del canalicolo, e non lasciano riconoscere i limiti di reciproco contatto, onde si può ritenere il lume come intracellulare e scavato in una serie lineare di cellule (Fig. 11 e 12). Esso lume va a mano a mano riducendosi: può essere rettilineo, ma spesso è più o meno strettamente sinuoso. Tale sinuosità s'accentua sempre più col diminuire del diametro, che si attenua fino a circa 1 μ (Fig. 9 *c''*). Canalicoli così sottili e tortuosi s'incontrano esclusivamente nella regione centrale delle ghiandole di MORREN, e sono scavati in cordoni sinciziali a nuclei alquanto ravvicinati.

Si ha dunque nelle ghiandole di MORREN di *Fimoscolex inurus* una successione di quattro tipi di canali, con passaggio insensibile o quasi:

- a) canale d'ingresso, con epitelio alto, cigliato;
- b) canalicoli a lume cigliato;
- c) canalicoli a lume non cigliato, con diametro che si riduce da circa 8 a 2 μ ;

d) canalicoli a lume non cigliato, tortuosi, con diametro inferiore a $2\ \mu$.

Questi ultimi non paiono più ramificati, e probabilmente terminano a fondo cieco.

Il sangue bagna esternamente le pareti di tutti questi canali, ma forse, se non in modo esclusivo, spetta ai canali a lume non cigliato trarre dal sangue stesso, pel funzionamento delle cellule delle loro pareti, il materiale destinato al tubo esofageo. Nel lume dei canali delle ghiandole di MORREN non trovai materiali assimilabili a cristalli di carbonato di calcio, ma non escludo che questa sostanza possa esser stata sciolta dai liquidi usati per trattare le sezioni (emallume acido!).

All' indietro delle ghiandole di MORREN l'esofago si allarga lievemente nell'intestino medio, munito di typhlosolis ben sviluppato già a partire dal 13° o 14° segmento, ma più sviluppato ancora a partire circa dal 28°. Nei segmenti 27°—30° il calibro intestinale aumenta sensibilmente (Fig. 7 *i*) e rimane in seguito su per giù invariato. In un esemplare assai ben conservato, specialmente nel tratto postclitelliano, notai una curiosa disposizione dell'intestino a partire circa dal 30° segmento: l'accorciamento dell'animale sotto l'azione del liquido conservatore s'è accompagnato ad una disposizione strettamente spiralata dell'intestino, senza variazioni nell'orientazione delle sue pareti.

Sistema circolatorio. Il vaso dorsale è semplice. Nei segmenti 7°, 8°, 9°, 10° trovasi rispettivamente un paio di cuori moniliformi, trattenuti da una lamina sottilissima alla parete anteriore dei dissepimenti. Un altro paio di grossi cuori è situato nell' 11° segmento, incluso nelle capsule seminali; esso comunica dorsalmente col vaso dorsale e con un breve tronco sopraintestinale, ventralmente col vaso ventrale (Fig. 13 *c. i*). Ai punti di comunicazione dei cuori dell' 11° con i tre vasi longitudinali suddetti si trovano delle valvole doppie, di struttura uguale a quelle già note in altri oligocheti terricoli¹⁾; la disposizione delle valvole è tale da permettere al sangue di scorrere: dal vaso dorsale ai cuori, da questi al vaso ventrale, e dal tronco sopraintestinale ai cuori, ma non in direzioni rispettivamente inverse.

Il tronco sopraintestinale è molto dilatato nella metà posteriore

1) cf.: ROSA, D., 1903, Le valvole nei vasi dei Lombrichi, in: Arch. zool., Vol. 1, p. 201—222, tab. 9, liter.

dell' 11° segmento, dove appunto sta in comunicazione con i grossi cuori, ma nella metà anteriore del medesimo segmento si riduce in diametro e si affonda nella parete esofagea per sboccare nel sinus di questa; detto tronco è ancora molto dilatato nel 12° segmento, dove entra in comunicazione col sinus delle ghiandole di MORREN, bipartendosi in due grossi rami poco avanti all'ingresso nelle ghiandole suddette dei diverticoli cigliati dell'epitelio esofageo.

Nel 12° segmento il vaso dorsale invia un paio di tronchi laterali alle ghiandole di MORREN (Fig. 7 e 8 *tr. l.*). Questi non sono provvisti di valvole nel punto d'attacco al vaso dorsale, ma ne sono provvisti poco prima di unirsi alle ghiandole di MORREN: la disposizione delle valvole è tale da permettere il passaggio del sangue dalle ghiandole al vaso dorsale, ma non in senso opposto. Dalle ghiandole di MORREN si origina ventralmente un paio di vasi sottointestinali (Fig. 8 *v. s. i.*) diretti in avanti: essi scorrono sotto all'esofago, trattenuti dal doppio mesentere, in modo analogo a quanto avviene in *Glossoscolex peregrinus* (MCHLSN.).¹⁾

Apparato riproduttore maschile. All' 11° segmento v'è un paio di capsule seminali periesofagee, estese dal dissepimento anteriore al posteriore (Fig. 7 *c. s.*). Esse comunicano ampiamente fra loro sopra e sotto l'esofago (Fig. 13, la parte tratteggiata); includono oltre ad un paio di testes foggianti a ciuffo, e i relativi padiglioni cigliati, anche il paio di grossi cuori sopra ricordati, visibili per trasparenza attraverso al sottile dissepimento 11—12 (Fig. 7), e due masse di tubuli nefridiali alle quali sono attaccati i testes. La parete delle capsule è mediocramente sottile. I padiglioni cigliati, molto ampi e laminari, hanno le pareti più volte ripiegate in ampie pliche.

I vasi deferenti si originano dalla parete latero-anteriore delle capsule seminali, ma si flettono quasi subito all'indietro (Fig. 7 *v. de.*). Il loro lume è cigliato, e, per breve tratto, compreso nello spessore delle capsule; il loro diametro giunge quasi a 1 mm. Anche in *Fimoscolex inurus*, come in *Fim. ohausi* MCHLSN., i canali deferenti sono spessi, ma nella specie di MICHAELSEN essi si originano al limite fra capsule e sacchi seminali, vale a dire dalla regione posteriore delle capsule.

Merita d'esser ricordata una particolarità dell'epitelio che tappezza il lume dei vasi deferenti: essa consiste in una fascia di

1) cf.: MICHAELSEN, 1897, l. c., p. 370.

cellule alquanto più sottili delle altre, provviste di ciglia un po' più lunghe, che scorre nella parete dei vasi deferenti più vicina alla cavità delle capsule seminali (Fig. 14* e 15 f). Detta fascia si presenta soltanto nel tratto iniziale di ogni vaso deferente, in quel breve tratto che si dirige anteriormente, rimanendo compreso nella parete della capsula seminale: dapprima molto stretta s'allarga a poco a poco. La sue cellule sono allineate con le altre cellule epiteliali di cui prendono gradatamente l'aspetto a mano a mano che la fascia s'allarga: questa non è più riconoscibile là dove il vaso deferente si flette all'indietro.

I due vasi deferenti scorrono rettilinei o poco ondulati contro le pareti laterali del corpo, e, dopo aver traversato i dissepimenti 11—12 a 16—17, penetrano nella grossa borsa copulatrice impari mediana (Fig. 7 b. c).

I sacchi seminali, di tinta bianca, e claviformi, sono in numero di un paio, comunicano direttamente con le capsule attraverso al dissepimento 11—12, e dal 12° segmento s'estendono per alcuni o per parecchi segmenti all'indietro, traversando i sottili dissepimenti interposti. Così in un esemplare adulto (A, pag. 618), che mi servì per la Fig. 1, trovai il sacco seminale destro esteso fin nel 26° segmento, il sinistro fin nel 18°; in un altro esemplare (B), pure adulto, trovai il sacco seminale destro esteso soltanto fin nel 16° segmento, il sinistro fin nel 18°.

Nelle capsule e nei sacchi seminali trovai una Gregarina monocistidea che mi riservo di descrivere in un altro lavoro.

Speciale attenzione ho rivolto alla borsa copulatrice. Questa ha forma ovoidale (Fig. 7 b. c), e s'estende circa dalla metà del 16° segmento alla metà del 18°. Anche in *Fimoscolex ohausi* MCHLSX. essa ha press' a poco la medesima estensione. Credo sia pure simile la struttura della borsa copulatrice nelle due specie. Quest'organo si può considerare come un'introflessione della parete del corpo, e ricorda molto dappresso le borse di un altro glossoscolecino, l'*Enantiodrilus borellii* COGN., che ho descritto parecchi anni or sono.¹⁾ In quest'ultima specie vi sono però due paia di borse, disposte ai lati del corpo, laddove in *Fimoscolex* l'unica borsa è situata sulla linea mediana ventrale.

1) COGNETTI, L., 1902, Un nuovo genere della Fam. Glossoscolecidae. Ricerche anatomiche e zoologiche, in: Atti Accad. Sc. Torino, Vol. 38, p. 432—446, 1 tab.

Si ritrovano alla parete della borsa gli stessi strati della parete dal corpo, ma con alterazioni più o meno accentuate. Così gli strati muscolari, circolare e longitudinale, si ritrovano (Fig. 16, 17, 18 *m*), ma sensibilmente più robusti, tranne in corrispondenza dell'ingresso della borsa, ove il loro spessore è mediocre. Lo strato circolare, più prossimo alla cavità della borsa, è a contatto con un ammasso molto sviluppato di cellule ghiandolari, riferibili all'alto epitelio che tappezza il lume della borsa. Quest'ultimo è quasi per intero diviso in due logge, destra e sinistra, da un lembo longitudinale che si solleva dal fondo della borsa sulla linea mediana e s'inoltra a mo' di setto fin presso l'apertura esterna. Una serie di sezioni trasversali della borsa mi ha mostrato chiaramente la bipartizione del lume; tale bipartizione è una prova della natura bilaterale simmetrica della borsa stessa, malgrado la posizione mediana.

L'epitelio limitante il lume appare sollevato in pieghe confluenti fra loro, sicché la cavità risulta meandriforme oltreché bipartita (Fig. 17). L'ammasso di cellule ghiandolari sopra ricordato si ritrova nel lembo longitudinale che bipartisce la borsa, ripetuto in rapporto con la superficie destra e la sinistra. Nel piano mediano del lembo medesimo scorre una sottile lamina muscolare.

Il lembo longitudinale non ha valore di pene, giacché in esso non penetrano i vasi deferenti. Questi attraversano le pareti laterali della borsa per sboccare nel suo lume (Fig. 17, 18 *v. de*). Ha piuttosto valore di pene la stretta area che sta attorno all'apertura della borsa o poro maschile propriamente detto (Fig. 17 *pe* e 18, ♂), fra questo e il cordoncino rilevato, già ricordato nei caratteri esterni (pag. 619), che circonda l'apertura maschile visibile dall'esterno (Fig. 6). Dal cordoncino l'area è distinta mediante un solco abbastanza pronunciato, e ben riconoscibile nelle sezioni al microscopio (Fig. 17 e 18). Nello strato profondo (ghiandolare) di quest'area, attorno al poro maschile p. d., sono più copiosi e più ravvicinati i capillari sanguigni, onde arguisco a una possibile porrezione dell'area in forma di cono, verso l'esterno. Misti ai capillari si trovano sottili fibre muscolari. L'angustia del poro maschile p. d., o poro del pene, fa escludere a priori che la borsa copulatrice possa estroflettersi; essa serve a raccogliere sperma e ad eiacularlo, previa diluizione in un secreto ghiandolare. Rimane tuttavia oscuro il compito del pene in questa specie, che, come l'altra congenere, manca di spermatoche. Lo zaffo, che MICHAELSEN (l. c., 1900, p. 56) nel suo *Fimoscolex ohausi* inter-

preta con dubbio come pene, corrisponde probabilmente al lembo longitudinale di che bipartisce la borsa copulatrice *Fimoscolex inurus*.

Seguendo in sezioni al microscopio la superficie interna della borsa copulatrice, a partire dal poro d'ingresso, si scorge che la cuticola la riveste per brevissimo tratto, e in seguito l'epitelio è nudo.

Il buon stato di conservazione degli esemplari mi permise uno studio minuzioso di questo epitelio, che è assai caratteristico, onde metterlo a confronto con quello della superficie ventrale del 17° segmento. Costano entrambi essenzialmente di due tipi di cellule: cellule di rivestimento (Deckzellen) e cellule ghiandolari. Le une e le altre sono modificazioni degli elementi costitutivi dello strato epidermico.¹⁾ In questo, esaminato in regioni che non siano quella clitellare, i due tipi di elementi sono su per giù della medesima altezza. Attorno al cordoncino rilevato (Fig. 6), che indica esternamente la posizione del poro maschile p. d., lo strato epidermico mostra già i due tipi di elementi molto disuguali in altezza (Fig. 19). Le cellule ghiandolari (*c. g.*) sono assai più alte (circa 50—80 μ), tubulose (diametro massimo 3—4 μ); il loro nucleo è confinato nell'estremità prossimale di cui riveste la forma a cono appuntito, mentre l'estremità distale s'insinna, assottigliandosi, fra le cellule di rivestimento. Il contenuto di queste cellule ghiandolari è omogeneo, non trattiene l'ematosilina, ma si tinge in rosa coll'eosina. La loro parete è nettamente visibile nella porzione che si solleva al di sopra delle cellule di rivestimento, non così nel tratto che s'insinna fra dette cellule confondendosi con esse. Delle cellule di rivestimento non mi fu possibile riconoscere nettamente i limiti, tranne quello che poggia contro la cuticola (*cu*); ciò dipende in parte dalla fissazione non perfetta, e in parte dall'estrema sottigliezza delle cellule reciprocamente compresse. I nuclei loro sono allungati, ma, di norma, non acuminati all'estremità prossimale. Frammezzo alle cellule ghiandolari scorrono i capillari sanguigni.

Alla superficie dell'intumescenza o pene (Fig. 17 *pe*) che sorregge il poro d'ingresso alla borsa copulatrice l'epidermide non lascia più distinguere i due tipi di cellule suddetti: le varie cellule sono della medesima forma, variando però questa dalla base all'apice del pene.

1) Vedasi, per una descrizione dell'epidermide di un oligochete terricolo: SCHNEIDER, K. C., 1902, Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere, p. 386—392.

Esse mostrano la massima altezza (circa $30\ \mu$) in una regione che circoscrive a una certa distanza il poro maschile p. d. (Fig. 18 *x*); la loro forma è conica, molto allungata, con estremità prossimale sottile e ondulata (Fig. 20), quest'ultimo carattere dipendente forse dallo stato di retrazione del pene. Il nucleo è situato circa a metà della cellula, più prossimo all'estremità distale di questa; la sua forma è necessariamente allungata, e merita d'esser notato il fatto che, mentre la sua estremità prossimale è arrotondata o quasi appuntita, quella distale mostra quasi sempre un'introflessione della parete, cui s'associa una più intensa colorabilità coll'ematossilina (Fig. 20).

Più vicino al poro d'ingresso alla borsa copulatrice lo strato epidermico si riduce a mano a mano in altezza, fino a presentarsi quasi cubico (Fig. 21 *ep*).

Entrando nella borsa copulatrice ripiglia l'aumento in altezza delle cellule epidermiche, dapprima tutte simili (Fig. 21 *ep'*) ma dopo breve tratto ben distinte nei due tipi, di rivestimento e ghiandolare, mentre, come sopra ho detto, cessa lo strato cuticolare.

Le cellule ghiandolari hanno una forma caratteristica, che s'accompagna ad un'altezza di 120 a $140\ \mu$ e anche più (Fig. 22 *c. g*). La loro membrana si riconosce facilmente ovunque; il loro nucleo, di forma sub-ovoide, è lungo circa $7\ \mu$ ed è provvisto sempre di uno o due nucleoli, di forma irregolare, spessi μ 1 a 1,5. Il nucleo è costantemente situato nella porzione prossimale della cellula, a una certa distanza dall'estremità. Cotesta porzione prossimale è di forma clavata: la sua parte appuntita si attenua in un esile canalicolo che raggiunge lo strato delle cellule di rivestimento. La porzione clavata è quella che prepara il materiale di secrezione: racchiude un citoplasma tinto in violaceo dall'ematossilina, scavato da alveoli irregolari, più o meno ampî, il cui interno, di solito omogeneo, si tinge spesso in rosa coll'eosina. Gli alveoli si fanno più piccoli e sferici nella parte appuntita, e mostrano talvolta nel loro interno uno o due grani sferici, tinti in rosa dall'eosina. Questi granuli vengono inoltrati pel canalicolo, dove spesso appaiono più o meno strettamente allineati, e vanno ad accumularsi nella porzione distale della cellula. Quest'ultima porzione, al pari dell'ultimo tratto (? di tutto) il canalicolo, pare sprovvista di citoplasma, ma è invece ricolma di grani di secrezione (Fig. 22 e 23 *c. g*). Essa rappresenta una dilatazione serbatoio del canalicolo vettore: è di forma clavata, e con l'estremità arrotondata si apre per un largo poro nel lume della borsa copulatrice (Fig. 22). Dal poro fuoriesce il prodotto di secrezione,

in forma di uno zaffo conico, subgranuloso, tinto ancora in rosa dall'eosina, o coll'aspetto di un complesso di granuli identici a quelli contenuti nella cellula, e spessi circa $1\ \mu$. È l'insieme specialmente delle porzioni prossimali delle cellule ghiandolari, numerosissime, ma non troppo serrate, che costituisce lo strato ghiandolare sopra ricordato che sta a contatto immediato con lo strato di muscoli circolari della borsa copulatrice e si ripete in corrispondenza delle due facce del setto longitudinale (Fig. 17 e 18 g); in questo strato ghiandolare serpeggiano i capillari sanguigni.

Le cellule di rivestimento non lasciano riconoscere con certezza il loro limite verso l'interno e il limite di reciproco contatto; potei stimare la loro altezza approssimativa in circa 30—40 μ . Il loro nucleo è ben diverso da quello delle cellule ghiandolari: è allungato (circa 8—10 μ), compresso lateralmente, e privo di nucleolo.

Le cellule ghiandolari, intromettendosi alle cellule di rivestimento con la porzione terminale dilatata, le comprimono lateralmente, e ne sono avvolte, la qual cosa si riconosce specialmente bene in sezioni normali all'asse principale delle cellule (Fig. 23). In sezioni parallele a questo asse si riconosce che le cellule di rivestimento allargandosi nella parte distale colmano gl'intervalli fra i pori delle singole cellule ghiandolari (Fig. 23 c. r), mentre i loro nuclei si spostano verso i canalicoli delle cellule ghiandolari, rimanendo così allineati a una certa distanza dalla superficie libera dell'epitelio.

La struttura della borsa di *Fimoscolex inurus* s'avvicina alquanto a quella delle borse copulatrici di *Enantiodrillus borellii* COGN.: già sopra¹⁾ ho ravvicinato i due tipi di borse per ciò che riguarda la loro origine.

Ripassando al microscopio i preparati di *Enantiodrillus borellii* ho potuto riconoscere che nell'epitelio ghiandolare del lume delle borse copulatrici le cellule ghiandolari mancano della dilatazione-serbatoio terminale, sicchè le cellule di rivestimento non sono tanto compresse lateralmente, così i loro nuclei. Di più il materiale di secrezione delle cellule non è granuloso.

Apparato riproduttore femminile. Gli ovarii sono al 13°; gli ovidotti mostrano le loro tube molto ravvicinate fra loro all'avanti del dissepimento 13—14.

Le spermateche paiono mancare in *Fimoscolex inurus* come

1) V. pag. 624.

nel congenere *F. ohausi* MCHLSN. È degna di nota la presenza delle grosse setole (? copulatrici) ai fasci ventrali dei segmenti 5°, 6°, 7° (Fig. 3). in una regione in cui qualche volta, nei Glossoscolecini, sono situati i pori della spermateche.

Diagnosi della specie.

Dalla precedente descrizione si ricava la seguente diagnosi, raffrontabile con quella dell'unica specie congenere redatta da MICHAELSEN per la monografia di „Das Tierreich“.

Fimoscolex inurus n. sp. — Capo prolobo. Setole con fina ornatura, presenti dal 2° segmento; nella regione anteriore strettamente geminate ($aa = dd = \text{ca. } 3bc$; dd poco $< \frac{1}{3}$ perimetro), nella regione caudale distanti ($ac = ab = bc = cd = dd$). Coda robusta, provvista di setole più lunghe e più grosse. Clitello a sella 15°—22° (= 8). Apertura maschile al 17°, circondata da un cordoncino bianchiccio. — Dissepimenti 6—7 a 10—11 molto più robusti di quelli che seguono. Ghiandole di MORREN (= tasche esofagee) sessili, di aspetto reniforme, aperte dorsalmente nell'esofago, connesse col vaso dorsale mediante un paio di tronchi provvisti di valvole. Capsule seminali periesofagee all'11°; sacchi seminali claviformi, allungati, estesi per varî segmenti all'indietro. Borsa copulatrice grossa, ovoide, divisa in due logge. Lunghezza 145—220 mm, diametro 4—7 mm, segmenti 500—530.

Nei prati umidi. Loc.: São Paulo, Brasile.

Chiave per la determinazione delle due specie di
Fimoscolex.

- Setole dovunque distanti, apertura maschile all' intersegm. 16/17 (?) ovvero al margine anteriore del 17° *F. ohausi* MCHLSN.
- Setole distanti solo nella regione posteriore, apertura maschile a metà del 17° *F. inurus* COGN.

Torino, Gennaio 1913.

Spiegazione delle figure.

Tutte le figure furono eseguite facendo uso della camera NACHET. Per le Figg. 1, 6, 7 mi servii d'una lente di BRÜCKE scomponibile; per le rimanenti figure usai il microscopico, mantenendo il sistema ottico d'ingrandimento sempre allungato a 160 mm e il disegno a livello del piede dello stativo.

Per le Figg. 9, 10, 11, 12 e 19 usai l'obbiettivo apocromatico a immersione omogenea 2 mm di ZEISS combinato coll' oculare compensatore 4 di ZEISS; per la Fig. 20 usai lo stesso obbiettivo con l'oculare compensatore 8 ZEISS. Per la Figg. 22 e 23 usai l'obbiettivo apocromatico a immersione omogenea 1,5 mm di ZEISS, combinato rispettivamente con gli oculari compensatori 4 e 8 di ZEISS.

b. c borsa copulatrice

c canalicolo cigliato di ghiandola di MORREN

*c*¹ id. non cigliato id. id. con lume superiore a 2μ

*c*² id. id. id. id. id. con lume inferiore a 2μ e tortuoso

c. g cellula ghiandolare

c. r id. di rivestimento

c. s capsula seminale

cl clitello

cu cuticola

dsp dissepimento

cp epitelio modificato presso il poro maschile propr. detto

ep' epitelio dell' ingresso della borsa copulatrice

es esofago

f fascia differenziata dell'epitelio della parete mediale di vaso deferente all'inizio di questo

g strato ghiandolare

gh. m ghiandola di MORREN (= ghiand. calcifera)

i intestino medio

m strati muscolari

n. c. r nucleo di cellula di rivestimento

p pene

s. s sacco seminale

tr. l tronco laterale di comunicazione fra vaso dorsale e ghiandola di MORREN

v. d vaso dorsale

v. de vaso deferente

v. s. i vaso sotto-intestinale

v. v vaso ventrale

Le colorazione rossa corrisponde al sangue.

Tavola 20.

Fimoscolex inurus n. sp.

Fig. 1. Regione anteriore vista dal lato sinistro. 2 : 1. ♂ = apertura maschile esterna.

Fig. 2. Contorno di un segmento caudale per mostrare la disposizione delle setole (*a, b, c, d*). 6 : 1.

Fig. 3. Setola ventrale del 6° segmento. 140 : 1.

Fig. 4. id. id. della regione caudale. 140 : 1.

Fig. 5. id. id. della regione mediana. 140 : 1.

Fig. 6. Apertura maschile vista dalla faccia ventrale. 6 : 1.

Fig. 7. Apparato riproduttore maschile, ghiandole di MORREN, e parte dell' intestino. 6 : 1.

Fig. 8. Sezione trasversale dell' esofago e delle ghiandole di MORREN. 22 : 1.

Fig. 9. Piccolo tratto della parte centrale di una ghiandola di MORREN vista in sezione con i tre tipi di canalicoli. 750 : 1. Le frecce segnano la direzione verso il lume esofageo.

Fig. 10. Sezione trasversale di un canalicolo cigliato di una ghiandola di MORREN. 750 : 1.

Fig. 11. Sezione longitudinale di un canalicolo non cigliato di una ghiandola di MORREN. 750 : 1.

Fig. 12. Sezione trasversale di un canalicolo non cigliato di una ghiandola di MORREN. 750 : 1.

Fig. 13. Sezione trasversale semischematiche delle capsule seminali periesofagee, distinte col tratteggio. 17 : 1.

Fig. 14. Sezione di un vaso deferente al suo inizio presso la capsula seminale. 80 : 1. L'asterisco (*) indica la fascia differenziata dell'epitelio della parete mediale.

Fig. 15. Sezione trasversale di un tratto della parete mediale di un vaso deferente all' inizio di questo. 550 : 1.

Fig. 16. Sezione trasversale della borsa copulatrice presso la sua estremità anteriore. 22 : 1.

Fig. 17. id. id. poco prima del poro maschile. 22 : 1.

Fig. 18. id. id. passante pel poro maschile (σ). 22 : 1. Il punto indicato con x è quello in cui si trova l'epitelio con le caratteristiche riprodotte nella figura 20.

Fig. 19. Cellule epiteliali della regione che circonda l'apertura maschile esterna della fig. 6. 750 : 1.

Fig. 20. Tre cellule epiteliali della regione segnata con x in Fig. 18. 1600 : 1.

Fig. 21. Strati epiteliali del labbro del poro maschile propr. detto, o poro d'ingresso alla borsa copulatrice. 900 : 1.

Fig. 22. I due tipi di cellule dell'epitelio che tappeza il lume della borsa copulatrice. 900 : 1. Il segno *— —* indica la direzione in cui venne condotta la sezione della figura che segue.

Fig. 23. Sezione trasversale dei due tipi di cellule della figura precedente. 1900 : 1.